

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08287525 A**(43) Date of publication of application: **01.11.96**

(51) Int. Cl.

G11B 7/26(21) Application number: **07093836**(22) Date of filing: **19.04.95**(71) Applicant: **PIONEER VIDEO CORP PIONEER ELECTRON CORP**(72) Inventor: **OOTA MINEMASA**(54) **PRODUCTION OF OPTICAL MASTER DISK**

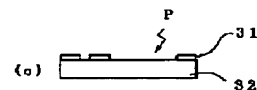
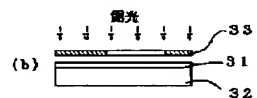
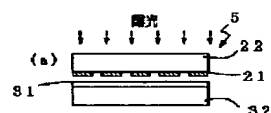
electroforming stage.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

PURPOSE: To facilitate the production of a stamper by dividing the patterns to be displayed to two; a main subject material and a background, and forming stage groups for discretely forming the background partial patterns and the pattern parts of the main subject material.

CONSTITUTION: A substrate for development formed with a photoresist layer 31 on a glass substrate 32 is prep'd. A master mask disk 25 is placed as a mask on the photoresist layer 31 and is integrally exposed from above the disk, by which the latent images of the background display patterns are formed as a first exposing stage. A negative film 33 for the main display patterns transferred with the patterns of, for example, characters, symbols, pictures, etc., which are the main subject material is arranged on the photoresist layer 31 formed with the latent images of the background display patterns and the photoresist layer is again integrally exposed, by which the latent images are formed as a second exposing stage. Finally, metallic conductive films are uniformly laminated on the surface of the master disk and resist dummy pit arrays as an



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 2 8 7 5 2 5

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 11 月 1 日

(51) Int. Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 1 1 B 7/26 8721 - 5 D G 1 1 B 7/26

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 7-93836

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 4 月 19 日

(71) 出願人 000111889

バイオニアビデオ株式会社
山梨県中巨摩郡田富町西花輪 2680 番地

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社
東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 太田 岑正

山梨県中巨摩郡田富町西花輪 2680 番地 バイ
オニアビデオ株式会社内

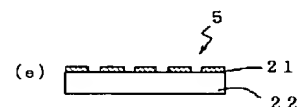
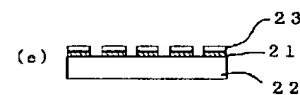
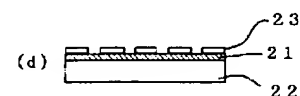
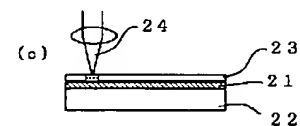
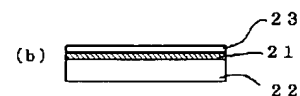
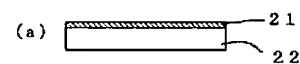
(74) 代理人 弁理士 藤村 元彦

(54) 【発明の名称】 光ディスク原盤製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 歩留まりの高くかつ、鮮明でかつ大きな文字等のパターンが表示可能な光ディスク原盤の製造方法を提供する。

【構成】 透光性基板 2 2 と、透光性基板上に形成されかつ回折格子領域を形成するための開口を有する不透明薄膜 2 1 とからなるマスク原盤を形成する工程と、表示パターン領域を形成するための透光部を有する表示パターン用マスクを形成する工程と、主面にフォトリソ層 2 3 を有する現像用基板を形成する工程と、現像用基板のフォトリソ層 2 3 上にマスク原盤を配置し、不透明薄膜の開口を介してフォトリソ層を一括露光する第 1 露光工程と、現像用基板のフォトリソ層上に表示パターン用マスクを配置し、透光部を介してフォトリソ層を一括露光する第 2 露光工程と、第 1 及び第 2 露光工程にて露光されたフォトリソ層を有する現像用基板を現像する工程と、を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録面の一方は情報信号を担うピット列からなる同心円状又は螺旋状に形成された記録トラックを有し、かつ記録面の他方は入射光により回折光を生ぜしめる回折格子領域と前記回折格子領域内に形成された前記入射光により回折光を生ぜしめない表示パターン領域とを有する、両記録面にピット列が形成され得る反射型光ディスクのための光ディスク原盤を製造する方法であって、

透光性基板と、該透光性基板上に形成されかつ前記回折格子領域を形成するための開口を有する不透明薄膜とからなるマスク原盤を形成する工程と、

表示パターン領域を形成するための透光部を有する表示パターン用マスクを形成する工程と、

主面にフォトリソ層を有する現像用基板を形成する工程と、

前記現像用基板の前記フォトリソ層上に前記マスク原盤を配置し、前記不透明薄膜の前記開口を介して前記フォトリソ層を一括露光する第 1 露光工程と、

前記現像用基板の前記フォトリソ層上に前記表示パターン用マスクを配置し、前記透光部を介して前記フォトリソ層を一括露光する第 2 露光工程と、

前記第 1 及び第 2 露光工程にて露光された前記フォトリソ層を有する前記現像用基板を現像する工程と、を有することを特徴とする光ディスク原盤製造方法。

【請求項 2】 前記回折格子領域は、所定ピッチで螺旋状又は同心円状に形成されたダミーピット列又はブリググループであることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク原盤製造方法。

【請求項 3】 前記回折格子領域は、所定ピッチで平行直線状に形成されたダミーピット列又はブリググループであることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク原盤製造方法。

【請求項 4】 前記回折格子領域は、ホログラムであることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク原盤製造方法。

【請求項 5】 前記第 1 露光工程及び前記第 2 露光工程の順序を入れ替えたことを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク原盤製造方法。

【請求項 6】 前記フォトリソ層上に前記マスク原盤及び前記表示パターン用マスクを重ねて配置し、前記第 1 露光工程及び前記第 2 露光工程を同時に行うことを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク原盤製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスク原盤製造方法に関し、特に、互いに貼り合わされた透光性円形基板からなる反射型光ディスクのための光ディスク原盤の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に光ディスクにおいて、例えば片面からのみのレーザ光照射により読み出しが行われる CD の如き単板ディスクでは、記録内容の識別表示は、記録面裏側の保護膜上の目視可能な印刷パターン又はレーベルによって行われる。透明基板上に情報記録領域を有する一対のディスクをその情報記録領域側において貼り合わせた、デジタルビデオディスク（以下、DVD という）、レーザディスク（以下、LD という）などの貼り合せ両面タイプのものもある。この両面タイプ光ディスクにおいてもレーベル、印刷パターンを付して記録内容を表示する。

【0003】 また、レーベル、印刷パターンの外部工程で表示を行う光ディスク製造方法に対して、例えば、特公平 5 - 7 9 7 号公報に示されるように、光ディスクの中心孔周囲のレーベル領域と情報記録領域との間の隣接する情報非記録領域に目視可能な文字等のパターンがディスク内部に形成される方法がある。しかしながら、そのようなレーベル領域及び情報記録領域間ではパターン表示領域面積が小さく狭いため、特に DVD などの小型高密度光ディスクではさらに狭いため、十分に大きなパターン表示ができず、その表示情報量が制限されている。

【0004】 さらに、実開平 2 - 3 0 1 2 6 号公報に示されるように、情報記録領域に隣接する情報非記録領域にホログラムパターンが形成される方法、すなわち、光ディスク原盤いわゆるスタンプにあらかじめ表示パターンを情報記録領域とともに形成し内部工程で表示を行う方法もあるが、同様にその表示情報量が制限されている。

【0005】 一方、従来の光ディスクを大量に製造するためのスタンプを製造する方法においては、フォトリソ層上の順次又は走査露光及びエッチングの所定パターンを形成する方法が利用されている。光ディスクのスタンプ製造方法としては、まず、レーザカッティング工程として、ガラス基盤の主面上に一様にポジ型レジスト層を形成したレジスト基盤を回転させ、所定の信号に応じ変調されたレーザービームを基盤半径方向に移動させてレジスト層上に、所定情報に対応した微小スポット列の潜像を螺旋又は同心円状に所定トラックピッチで形成し、順次露光したレジスト基盤を現像し、レジスト層を乾燥、定着（ポストベキング）せしめレジスト基盤上に記録すべき信号に対応する凹部を有した基盤を得る。次に、電鍍工程として、レジスト層上に金属を導電膜として積層する。導電膜付基盤を電鍍槽中に浸して導電膜上に肉厚の金属層すなわちスタンプを形成する。ここでレーザービームの連続照射の場合は凹部がブリググループとなり、明滅する強度変調の場合はピット列となる。

（以下、ブリググループ及びピットを総称してピットともいう）最後に、スタンプをガラス基盤から分離し、スタンプ上に残ったレジスト層及び導電膜を除去して、スタ

ンパを得る。

【0006】このスタンプを用いた射出成形装置により、所定情報記録面を有した光ディスクレプリカを作成する。得られたレプリカの情報記録面上に反射層、さらにその上に保護膜を形成して、光ディスクが形成される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで、従来の光ディスク原盤の製造方法では、上記した特公平 5 - 7 9 7 号公報に示されるように、レーザカッティング工程でフォトレジスト層に情報の記録を行うと共に表示パターン

の記録を行い、現像、電鍍工程により、スタンプを作成している。このように、レーザカッティング工程で表示パターンを形成すると、スタンプの製造歩留りが低くなる問題が生じる。さらに、DVDなどの小径の光ディスクでは、表示面積が小さくなり十分なパターン表示部を設けることができない。

【0008】そこで、本発明の目的は、歩留まりの高くかつ、鮮明でかつ大きな文字等のパターンが表示可能な光ディスク原盤の製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明による光ディスク原盤の製造方法は、記録面の一方は情報信号を担うピット列からなる同心円状又は螺旋状に形成された記録トラックを有し、かつ記録面の他方は入射光により回折光を生ぜしめる回折格子領域と前記回折格子領域内に形成された前記入射光により回折光を生ぜしめない表示パターン領域とを有する、両記録面にピット列が形成され得る反射型光ディスクのための光ディスク原盤を製造する方法であって、透光性基板と、該透光性基板上に形成されかつ前記回折格子領域を形成するための開口を有する不透明薄膜とからなるマスク原盤を形成する工程と、表示パターン領域を形成するための透光部を有する表示パターン用マスクを形成する工程と、主面にフォトレジスト層を有する現像用基板を形成する工程と、前記現像用基板の前記フォトレジスト層上に前記マスク原盤を配置し、前記不透明薄膜の前記開口を介して前記フォトレジスト層を一括露光する第 1 露光工程と、前記現像用基板の前記フォトレジスト層上に前記表示パターン用マスクを配置し、前記透光部を介して前記フォトレジスト層を一括露光する第 2 露光工程と、前記第 1 及び第 2 露光工程にて露光された前記フォトレジスト層を有する前記現像用基板を現像する工程と、を有することを特徴とする。

【0010】また、前記光ディスク原盤製造方法において、前記第 1 露光工程及び前記第 2 露光工程の順序を入れ替え、あるいは、前記フォトレジスト層上に前記マスク原盤及び前記表示パターン用マスクを重ねて配置し、前記第 1 露光工程及び前記第 2 露光工程を同時に行うこともできる。さらにまた、上記光ディスク原盤製造方法

において、前記回折格子領域は、ホログラム、あるいは所定ピッチで螺旋状若しくは同心円状に又は所定ピッチで平行直線状に形成されたダミーピット列又はブリググループであることが好ましい。

【0011】

【作用】かかる光ディスク原盤の製造方法によれば、光ディスクの製造方法において、例えば、回折格子からの反射回折光による虹色表示を共通化して背景として部分パターンを有するマスク原盤を形成して一括露光する工程群と、背景上の主要題材のパターン部分を個別に一括露光して形成する工程群と、から構成されるので、背景表示パターンのマスク原盤が繰り返し使用可能となり、原盤ファミリーとして背景表示パターンの信号の容易な複製が可能となる。また、従来のように主要パターンごとにその都度レーザカッティングする必要がなくなるとともに、背景パターン及び主要表示パターンの組み合わせが豊富になり、多様なスタンプの製造が容易になる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例による光ディスク及び光ディスク原盤の製造方法を添付図面を参照しつつ説明する。

(反射型両面光ディスク) 図 1 に示すように、実施例の光ディスク 4 2 は、情報記録ディスク部 1 2 とダミーディスク部 1 1 とが接着層 5 を介して結合された両面タイプの光ディスクである。

【0013】情報記録ディスク部 1 2 は、情報信号を担い同心円状又は螺旋状の記録トラックを形成する複数の情報用ピット 1 0 がピット列となって片面に形成された円形基板 8 と、その基板 8 の情報用ピット形成面に形成された金属の反射層 7 と、及び反射層 7 を覆う保護膜 6 とから構成されている。ダミーディスク部 1 1 は、情報信号とは何等関係のない複数のピット即ちダミーピット 9 がピット群となって片面に形成された円形基板 2 と、その基板 2 のダミーピット形成面に形成された金属の反射層 3 と、及び反射層 3 を覆う保護膜 4 とから構成されている。かかるダミーピット 9 は、反射回折光によって生じる鮮やかな虹色を得る為に形成されている。

【0014】円形同寸法の 2 枚の円形基板 2 及び 8 は、透明の合成樹脂などからなり、各ディスク部の一方の面に形成されている保護膜 4、6 間の接着剤層 5 を介して張り合わせすることにより両面タイプの光ディスク 4 2 が形成されている。両者のディスク部において、再生されるべきデータに相当するブリピット及びダミーピットは、すでにプラスチック基板の上にインジェクション成形(射出成形)されている。

【0015】また、基板については、一体的に形成された射出成形樹脂基板に限らず、流動体状の紫外線硬化樹脂をブリグループなどの転写層として透明基板に形成する、いわゆる 2 P (photo-polymer) 法で形成した基板であってもよい。本発明における透明基板材料として

は、ポリメチルメタクリレート (PMMA) などのアクリル樹脂、ポリカーボネート (PC)、ポリ塩化ビニル、ポリイミド、ポリアミド、三酢酸セルロース、ポリエチレンテレフタレート等の高分子材料のほか、ガラスやセラミック等であってもよい。

【0016】本発明における反射層材料としては、金 (Au)、銅 (Cu)、アルミニウム (Al) 等の反射率の高い金属または、それらの合金が挙げられ、たとえば真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法により反射層が形成され得る。本発明における保護膜は、紫外線硬化性樹脂をスピンコートして塗設した後、紫外線を照射し、塗膜を硬化させて形成される。この他、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、ウレタン樹脂等が保護膜材質として用いられる。また、保護膜は反射層が耐久性のあるものであれば、省略することもできる。

【0017】本発明における接着層としては、ホットメルト粘着材、紫外線硬化型樹脂、ゴム系接着剤、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤等の接着剤が、ロールコート法、スピンコート法、スクリーン印刷法などにより用いられ得る。また、本発明では、上記実施例の情報記録領域を有する情報記録ディスク部 12 がブリット及び反射膜による ROM タイプの反射型光ディスクのほか、情報記録領域の記録層としてたとえばシアニン系有機色素からなる光吸収膜及び金属膜からなる追記型光ディスクや、結晶-非結晶の相変化をなす金属合金膜からなる相変化型光ディスクであってもよい。また、希土類-遷移金属アモルファス合金の記録層及び誘電体層からなる光磁気ディスクであってもよい。この情報記録領域の形成法としては、スパッタ法、真空蒸着法等を適宜使用できる。

【0018】図 2 に示した本発明の光ディスクの要部の斜視図から明らかなように、光ディスク 42 は、ピットが形成されるピット形成領域 42a と非情報記録領域 42b とに区分されている。ダミーディスク部 11 の基板 2 のピット形成領域 42a には、文字「A」を表すパターン表示領域 P がダミーピット群により囲まれている。ダミーピット群は、「A」という文字パターン部分には形成されておらず、その文字パターンを除く部分に形成されている。即ち、文字「A」のパターンのパターン表示領域 P は鏡面となっている。図示したようにパターン表示領域 P の周囲だけでなく、ダミーディスク部 11 の記録面全域にダミーピット群が形成されている。なお、図中の矢印 R はディスク半径方向を示す。

【0019】光ディスク 42 のダミーディスク部 11 の記録面においては、ダミーピット 9 が形成されている部分では反射回折光が生じるが、ダミーピット 9 が形成されていない鏡面部では反射回折光が生じない故、反射回折光の有無により表示パターンが目視可能となる。また、パターン表示領域 P の内外にダミーピット群を形成

し、パターン表示領域内に形成されるダミーピットとパターン表示領域外に形成されるダミーピットとの深さ若しくは密度を異ならせても良い。かかる場合、パターン表示領域内外において反射回折光の強度若しくは回折角度が異なる故、パターンが目視可能となる。

【0020】尚、上記実施例においてはダミーピット群に囲まれる非形成部により文字を示したが、文字に限定されるものではない。例えば、その光ディスクに記録された情報信号の内容を示すグラフィックス、写真等のパターンを形成できる。さらにダミーピット列群は、所定ピッチで同心円状又は螺旋状に形成される他に、ダミーピットが所定ピッチで平行直線上に配列されたものでも、平面回折格子をなすのであれば、例えば青海波などのようなモザイク配置で形成されたものでもよい。また、ダミーピット群に代えて、参照光とパターンなどの所定記録光との干渉縞の強度分布を反射層の表面の微小凹凸として記録した位相ホログラムを形成してもよく、特にレインボウホログラムが好ましい。

【0021】パターン表示領域 P が担持するディスク付随情報としては、LD、CD、DVD、CD、MO などの光ディスクの種別並びに、音楽情報、グラフィック情報、特許情報、圧縮フォーマット情報などの情報記録領域に記録された情報の種別や、その索引情報、タイトル情報などの内容情報が挙げられる。また、パターン表示領域 P には、目視できるタイトルや、識別等の文字、記号、絵などの光学的パターンや、バーコードなどの光学的装置により読み取り可能なパターンを設けることもできる。実施例の光ディスクは具体的に、DVD として例えば、直径 12 cm の 0.6 mm 厚さの基板、500~1500 オングストローム厚さの反射膜、5~20 μm 厚さの保護膜、及び数十 μm 厚さの接着層からなる両面光ディスクとして形成できる。

(光ディスク原盤の製造方法) 次に、本発明の光ディスク原盤の製造方法を説明する。本発明の製造方法を概説すれば、表示すべきパターンを例えば主要題材と背景として 2 つに分け、例えばダミーピットの回折格子からの反射回折光による虹色表示の背景部分パターンを一括露光して形成する工程群と、背景上の主要題材のパターン部分を個別に一括露光して形成する工程群と、から構成されている。

【0022】(回折格子領域用マスク原盤形成工程) 図 3 に第 1 実施例による光ディスク原盤の製造方法における背景となる回折格子領域用のマスク原盤を作成する工程を示す。まず、図 3a に示すように、クロム (Cr) 等の不透明金属薄膜 21 をガラス円形基板 22 の主面上にスパッタリング又は蒸着により形成する。

【0023】次に、図 3b に示すように、ポジ型フォトリソ層 23 を金属膜 21 上にスピンコート法で一様に形成する。次に、図 3c に示すように、基板 22 を回転させ、ダミー信号に応じて強度変調された記録ビーム

24のスポットを基板半径方向に例えば等速移動させて照射、露光してフォトレジスト層23に所定ピッチのダミーピット列(又はブリググループ)の潜像を順次形成する。

【0024】次に、図3dに示すように、フォトレジストのダミーピット列潜像を有したフォトレジスト層23を現像して基板22を乾燥、ポストベーキングしてダミーピット列を形成する。次に、図3eに示すように、マスクとしてのフォトレジスト層23の複数の貫通孔のダミーピット列を介して不透明金属膜21をエッチングをなし、不透明金属薄膜21に所定ピッチで螺旋状又は同心円状に開口を形成する。

【0025】次に、図3fに示すように、フォトレジスト層を除去して、ほぼ一面全体にわたって同心円状又は螺旋状に開口が形成された回折格子領域形成用不透明金属膜を有するマスク原盤25を形成する。このマスク原盤を背景表示パターン毎に形成することにより、繰り返し使用できる種々の背景をファミリーとしてマスク原盤を保存することができる。このダミー信号用マスク原盤25だけをいれれば、全面が虹色表示の背景となるダミーディスク部が作成できる。

【0026】(表示パターン用マスク形成工程) 回折格子領域の内部に表示パターン領域を形成するため主要題材となる例えば文字、記号、絵などのパターンを写した透光部を有する表示パターン用マスクを形成する。表示パターン用マスクは、所定像を撮影したモノクロ写真フィルムなどのネガ又はポジフィルムなど、遮光部及び透光部を有するものであればよい。ここで主要表示パターン用フィルムなどは、繰り返し使用できる種々の共通化できる主題ファミリーとして、保存することができる。

【0027】(現像用基板形成工程) ガラス円形基板の主面に、ポジ型フォトレジスト層をスピンコート法で一様に形成して、現像用基板を形成する。

(露光現像工程) 図4に第1実施例による光ディスク原盤の製造方法における露光現像工程を示す。

【0028】まず、図4aに示すように、ガラス基板32にフォトレジスト層31が形成された現像用基板を用意して、該フォトレジスト層31上にマスク原盤25をマスクとして載置し、その上から一括露光して背景表示パターンの潜像を第1露光工程として形成する。ここでは、マスク原盤25を、ガラス基板32上の不透明金属膜21がフォトレジスト層31側へ向くようにして、一括露光する。

【0029】次に、図4bに示すように、主要題材となる例えば文字、記号、絵などのパターンを写した主要表示パターン用ネガフィルム33を、背景表示パターンの潜像が形成されているフォトレジスト層31上に配置して、再度一括露光して潜像を第2露光工程として形成する。尚、図4a及び図4bに示す第1及び第2露光工程の順序を入替えても可能であり、マスク原盤25とガラ

ス基板32のレジスト層31の間に表示パターン用フィルムを挿入して両工程を一度の露光工程とすることもできる。

【0030】次に、図4cに示すように、フォトレジスト層31を現像して、背景のダミーピット列及びこれに囲まれた主要表示パターンのダミーピット列がない部分を担持するマスターディスクを形成する。

(電鍍工程) 最後に、電鍍工程として、マスターディスクの表面及びレジストダミーピット列上に金属導電膜を様に積層する。これを電鍍槽中に浸して金属膜を成長させスタンプを形成し、スタンプをガラス基盤から分離して、スタンプすなわち光ディスク原盤を作成する。

【0031】このように、本発明によればマスク原盤が繰り返し使用可能となり、従来のようにパターンごとにその都度レーザカッティングする必要がなくなるとともに、主要表示パターン(ネガフィルム)だけでなく背景表示パターン(マスク原盤)をそれぞれファミリーとして保存することができ、それらの組み合わせが豊富になり、さらにスタンプ複製が容易にできるようになる。

【0032】(複製組立工程) このスタンプを用いて樹脂インジェクション成形により、レプリカのプラスチック基板を作成して、レプリカのピット面上に反射膜及び保護膜を順に積層しダミーディスク部を作成して、別に作成した情報記録ディスク部とを接着層を介して張り付け、図1に示す両面光ディスクを得ることができる。

【0033】このように得られた両面光ディスクにおいて、背景として全体が虹色に輝き、ダミーピット領域の全体として白っぽい中から主要表示パターン部分が鏡面となって深く写る、いわゆるピットアートが得られ、両面光ディスクの製造歩留まりが向上する。

(他のマスク原盤作成工程による光ディスク原盤の製造方法) 図5に第2実施例による光ディスク原盤の製造方法における背景マスク原盤作成工程を示す。第1実施例は、フォトレジスト層を用いたリソグラフィを利用した背景マスク原盤作成工程を含んでいるが、第2実施例では背景マスク原盤作成工程にリソグラフィを用いないので、工程が簡素化される。

【0034】まず、図5aに示すように、クロム等の不透明金属薄膜51をガラス基板52の上にスパッタリング又は蒸着により形成する。次に、図5bに示すように、フォトレジスト層を形成せずに、ダミー信号で強度変調されたレーザビーム54でフォトレジスト層53に照射して選択的に溶融及び蒸発或いは昇華させて、ピット列(貫通孔)を直接形成したマスク原盤を形成できる。

【0035】これによって、ピット列開口を一面全体に有する不透明金属薄膜のマスク原盤を形成することもできる。このように、第2実施例によれば、工程数を削減できる。位相ホログラムを形成する場合は、予め干渉縞が濃淡で記録されている振幅ホログラムを形成し、これ

をマスクとしてフォトリソ層を露光すれば、図4に示す露光現像工程によって光ディスク原盤を得ることができる。

【0036】

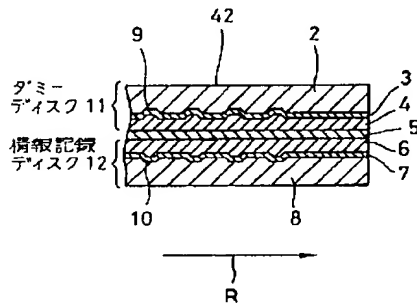
【発明の効果】以上の如く、本発明によれば、光ディスク原盤製造方法においては、表示すべきパターンを例えば主要題材と背景との2つに分け、背景として回折格子からの反射回折光による虹色表示或いはホログラム表示を共通化して背景部分パターンを形成する工程群と、主要題材のパターン部分を個別に形成する工程群と、から構成されるので、背景表示パターンのマスク原盤が繰り返し使用可能となり、原盤ファミリーとして背景表示パターンの信号の容易な複製が可能となる。また、従来のように主要パターンごとにその都度レーザカットニングする必要がなくなるとともに、背景パターン及び主要表示パターンの組み合わせが豊富になり、多様なスタンパの製造が容易になる。また、特にDVDなどの小型高密度光ディスクでも、十分に大きなパターン表示ができるようになる。

【図面の簡単な説明】

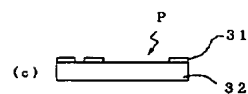
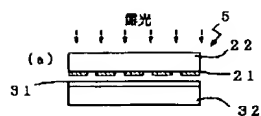
【図1】 本発明の実施例による光ディスクの概略部分断面図である。

【図2】 本発明の実施例による光ディスクの斜視図である。

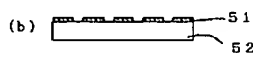
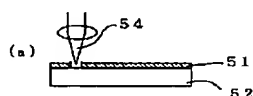
【図1】



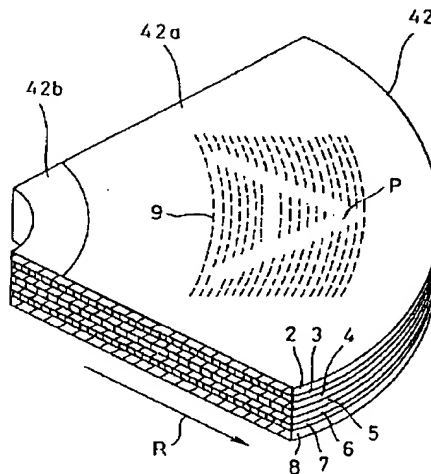
【図4】



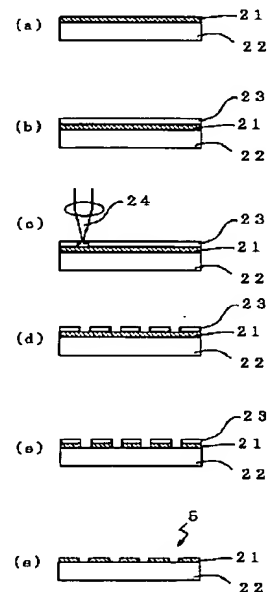
【図5】



【図2】



【図3】



【図3】 本発明による光ディスク原盤の製造方法における基板の断面図である。

【図4】 本発明による光ディスク原盤の製造方法における基板の断面図である。

【図5】 本発明による光ディスク原盤の製造方法における基板の断面図である。

【主要部分の符号の説明】

- 2、8 基板
- 3、7 反射層
- 4、6 保護膜
- 5 接着層
- 9 ダミーピット
- 10 情報用ピット
- 11 ダミーディスク部
- 12 情報記録ディスク部
- P パターン表示領域
- 21、51 不透明金属薄膜
- 22、32、52 ガラス基板
- 23、31 フォトリソ
- 24、54 レーザビーム
- 33 主要表示パターン用ネガフィルム
- 42 光ディスク
- 43 ダミーディスク原盤